

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants: Ching-Huang LIN, et al. Conf. No.: Not yet Assigned
Filing Date: April 14, 2004 Examiner: Unknown
Application No.: NEW APPLICATION Group Art Unit: Not yet Assigned
Title: ASSEMBLING FRAME FOR BACK LIGHT MODULES

PRIORITY LETTER

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sirs:

Pursuant to the provisions of 35 U.S.C. 119, enclosed is/are a certified copy of the following priority document(s).

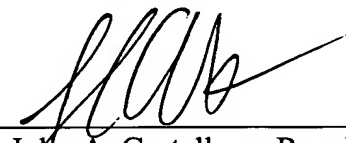
<u>Application No.</u>	<u>Date Filed</u>	<u>Country</u>
092206613	April 25, 2003	Taiwan, R. O. C.

In support of Applicant's priority claim, please enter this document into the file.

Respectfully submitted,

HARNESS, DICKEY, & PIERCE, P.L.C.

By

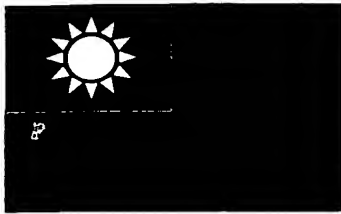


John A. Castellano, Reg. No. 35, 094

P.O. Box 8910
Reston, Virginia 20195
(703) 668-8000

JAC/tsh

Enclosure: Certified Copy of Priority Document.



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 04 月 25 日
Application Date

申請案號：092206613
Application No.

申請人：統寶光電股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2004 年 4 月 1 日
Issue Date

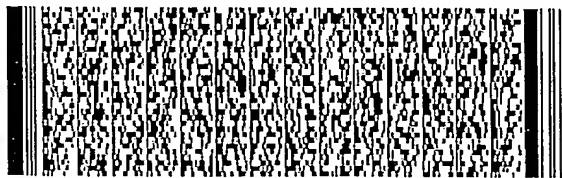
發文字號：09320298520
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

新型專利說明書

一、 新型名稱	中 文	背光模組組裝框架結構
	英 文	
二、 創作人 (共2人)	姓 名 (中文)	1. 林精皇 2. 詹展昌
	姓 名 (英文)	1. Ching-Huang LIN 2. Jan-Chang JAN
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 澎湖縣馬公市案山里6鄰大案山53號 2. 彰化縣員林鎮員集路一段218號
	住居所 (英 文)	1. 2.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 統寶光電股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. Toppoly Optoelectronics Corp.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹科學工業區苗栗縣竹南鎮仁愛路121巷5號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1.
	代表人 (中文)	1. 陳瑞聰
代表人 (英文)	1.	



四、中文創作摘要 (創作名稱：背光模組組裝框架結構)

一種背光模組之組裝框架結構，用以穩固地組裝固定背光模組之組成元件，並且提供一定的變形量，以克服使用狀態或環境因素對背光模組造成之影響。本創作於組裝框架上設計了一具有撓性之扣片，藉以抵持住導光板的側邊，並且提供導光板因吸水膨脹後之變形量，以保持導光板在使用狀態或是高溫、高溼度等環境條件下之固定關係。

五、(一)、本案代表圖為：第 4圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

11	發光源
12	金屬光罩

英文創作摘要 (創作名稱：)



四、中文創作摘要 (創作名稱：背光模組組裝框架結構)

13	反 射 片
14	導 光 板
1811c	扣 片
1812c	鏤 空 區

英文創作摘要 (創作名稱：)



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第一百零五條準用
第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第一百零五條準用第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第九十八條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：



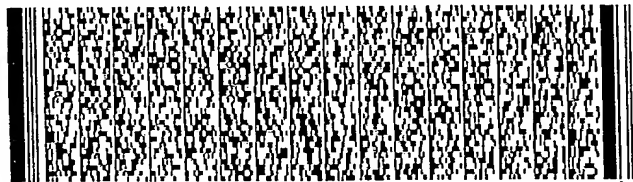
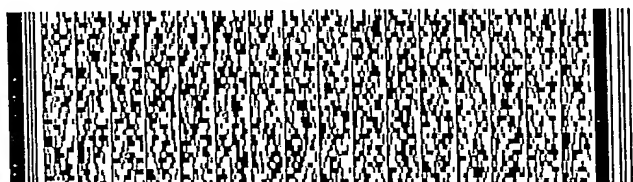
五、創作說明 (1)

【創作所屬之技術領域】

本創作係有關一種組裝框架結構，係應用組裝多層之片狀構件，譬如是由反射片、導光板及光學膜片等所構成之背光模組。

【先前技術】

液晶顯示器 (Liquid Crystal Display, LCD) 係由液晶顯示模組 (Liquid Crystal Module, LCM) 及背光模組 (Back Light Module) 所組成，由於液晶本身不會發光，因此由背光模組提供液晶顯示模組所需之光源，以達到顯示的目的；液晶顯示器中之背光模組主要係由發光源 (如冷陰極螢光燈 (Cold Cathode Fluorescent Lamp, CCFL))、金屬光罩、反射片 (Reflector)、導光板 (Light Guide Panel, LGP)、複數片光學膜片 (film, 如擴散片 (Diffuser))、塑膠框架 (Plastics frame) 及金屬外框 (Metal frame) 等組件所構成，其中背光模組中之導光板是利用射出成型的方法將聚甲基丙烯酸甲酯 (Polymethylmethacrylate, PMMA) 壓製成表面光滑的方形板塊，方形板塊一側為厚邊，並由厚邊向另一側漸薄，然後用具有高反射且不吸光的材料，在導光板的底面用網版印刷的方式印上擴散點，以導光板側邊的厚端對應發光源，發光源所發出的光利用反射往薄的一端傳導，當光碰到擴散點時，反射光會往各個角度擴散，然後破壞反射條件由導光板正面射出，利用各種疏密、大小不一的擴散點，可以使導光板均勻發光；如上所述，導光板的作用在

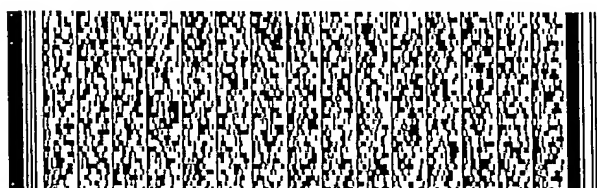


五、創作說明 (2)

於引導發光源的散射方向，以提高液晶顯示模組的輝度，並確保液晶顯示模組亮度的均勻性，因此導光板的良率對背光模組影響甚鉅，而目前透過製程及材料的改善，導光板本身已具有一定的良率，而再透過良好的組裝，背光模組即可提供液晶顯示模組均勻的光源。

以背光模組的結構而言，其中金屬光罩係設置於塑膠框架的一側，發光源則設置於金屬光罩內，反射片、導光板及光學膜片略小於塑膠框架，將反射片先置於塑膠框架之底部，續再以導光板厚邊嵌入於金屬光罩，複數光學膜片則是疊置於導光板上；塑膠框架即限制住導光板 X 軸及 Y 軸方向運動自由，另於塑膠框架相對於金屬光罩的角落處成形有向內延伸之扣片，以扣住導光板的邊緣，以限制 Z 軸方向的運動自由，使導光板被限制在塑膠框架內，最後金屬外框再包覆在塑膠框架外，組成背光模組。

上述的背光模組其組裝結構必須要注意，第一，導光板厚邊與發光源之距離關係，其中導光板必須與發光源間必須保持一定的距離，使得發光源所發出之光源能夠進入導光板內；第二，導光板厚邊與金屬光罩之組合關係，其中導光板厚邊必須完全嵌入於金屬光罩內，以避免發光源之光線由銜接處散出。上述兩項問題，基本上可以透過尺寸關係的精確控制獲得解決，譬如導光板的尺寸與塑膠框架的尺寸關係，金屬光罩與導光板嵌合位置的尺寸關係，以及扣片與導光板的扣合關係；但實際上並非如此，譬如導光板之材質特性、液晶顯示器之使用狀態或是環境條

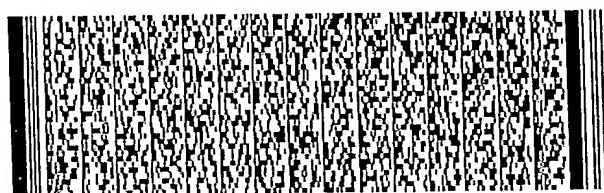
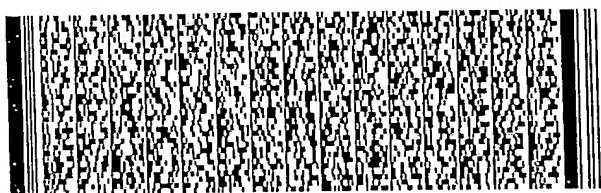


五、創作說明 (3)

件，皆有可能改變所設定之尺寸關係，為了確保背光模組不會因使用狀態或環境條件而造成損壞，因此背光模組之製造廠通常會在進行使用狀態測試及環境信賴測試，以測試在使用狀態下或是高溫、高溼度之環境中，能否克服對背光模組所產生之影響；以導光板而言，以聚甲基丙烯酸甲酯壓製成之導光板在吸收水分後會膨脹變形，一般而言聚甲基丙烯酸甲酯材料之膨脹係數約為千分之三，為解決導光板吸收水分後會膨脹的問題，導光板與塑膠框架之匹配關係通常會預留一定的間隙 (gap)，以在高溼度之環境下，使導光板具有一定的膨脹空間，避免導光板在吸水膨脹後向上翹起。然而此一間隙的設計存在著相當的問題，如將此一間隙距離加大，將可以使得塑膠框架接受環境條件的因素變大，但相對的接受使用狀態的因素變小，相反的，將此一間隙距離縮小，將可以使得塑膠框架接受使用狀態的因素變大，但相對的接受環境條件的因素變小，舉例來說，液晶顯示器係應用於筆記型電腦上，筆記型電腦經常需要攜帶外出，又或者筆記型電腦的顯示器使用時必須掀起，或使用後被闔上，因此此一間隙當然越小越好，以避免背光模組中之導光板厚邊因顯示器的動作而自金屬光罩脫離，然而因間隙較小，若筆記型電腦被使用在高溼度的地區時，其接受導光板之膨脹變形量變小，而使得導光板在變形後翹起，嚴重影響顯示效果。

【 新型 內容 】

習知背光模組之塑膠框架與導光板之間的間隙，因尺

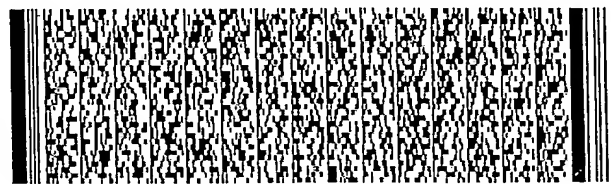
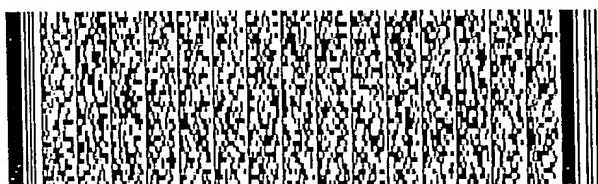


五、創作說明 (4)

寸關係的問題，僅能儘可能的在使用狀態及環境條件下取得一中間值，並無法確實克服實際使用或環境條件下所可能造成導光板脫離或變形等問題，因此本創作主要提供一種可以確保導光板不致自金屬光罩脫離，確保發光源完全地射入導光板，並且亦可以接受導光板因高溼度環境下所產生之變形量，使導光板不致變形翹起，而影響顯示效果。

根據本創作所揭露之背光模組之組裝框架結構，其大致上呈一四方框體，框體的四邊形成具有一高度的框邊，並且於框邊的一側具有複數個扣片，扣片具有水平方向延伸之撓性，另外於框邊相鄰於扣片之二側頂緣上設置有複數個翼片；其中撓性扣片之設計可將組裝框架與導光板間之间距縮小，以確保導光板的固定關係，並且在導光板受環境因素影響而變形時，透過撓性扣片吸收導光板之變形量，而翼片更於二側壓制住導光板的頂緣，提供二側位置處止檔效果，以維持導光板不致變形翹起或脫離，並確保顯示效果。

根據本創作所揭露之背光模組之組裝框架結構，克服導光板與組裝框架間匹配尺寸的問題，使得導光板與組裝框架間之固定關係得以維持，並且組裝框架亦可接受導光板一定程度的變形量，兼顧使用狀態及環境條件等外在因素，大幅提昇背光模組進行使用狀態信賴測試及環境件信賴測試的良率，此一背光模組應用於筆記型電腦使用之液晶顯示器上，更可接受更嚴苛之使用狀態及環境條件，有

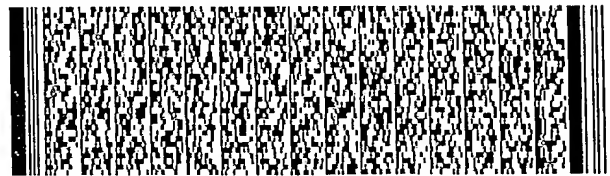
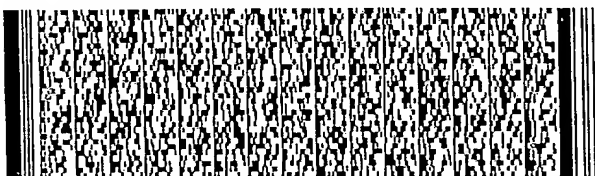


五、創作說明 (5)

效提昇產品品質。

【實施方式】

根據本創作所揭露之組裝框架結構，係應用於一背光模組，用以組裝如反射片、導光板及光學膜片等多層之片狀構件。如「第 1 圖」所示，圖中所示係為一背光模組 10 組成，背光模組 10 係由發光源 11、金屬光罩 12、反射片 13、導光板 14、複數片光學膜片 15、16、17、組裝框架 18 及金屬外框（圖中未示）等組件所構成；其中，組裝框架 18 係為塑膠材料一體射出成形一四方框體（細部結構容後詳述），金屬光罩 12 係設置於組裝框架 18 的一側，發光源 11 則設置於金屬光罩 12 內，反射片 13、導光板 14 及光學膜片 15、16、17 的尺寸略小於組裝框架 18，將反射片 13 置於組裝框架 18 的底部，續再以導光板 14 一邊嵌入於金屬光罩 12 而置於反射片 13 上，而光學膜片 15、16、17 則是依序疊置於導光板 14 上，最後金屬外框再包覆在組裝框架 18 外，即構成一背光模組 10 結構。背光模組 10 中，導光板 14 係以聚甲基丙烯酸甲酯壓製成一楔形板體，其一側的厚邊用以接受來自發光源 11 之光線，並使光線均勻地分佈在導光板 14 上，以對液晶顯示模組（圖中未示）提供良好均勻之光源，而獲得良好的顯示效果，因此導光板 14 與組裝框架 18 必須具有良好之組配關係，使導光板 14 能夠正確地接受來自發光源 11 之光線，另外，以聚甲基丙烯酸甲酯壓製成的導光板 14，在吸收水分後會約千分之三之膨脹變形量，因此除需確保導光板 14 與組裝框架 18 之組配關係外，組裝框

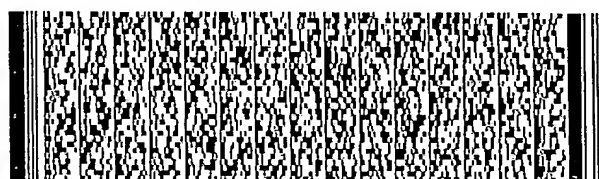
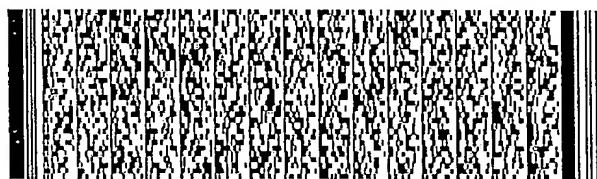


五、創作說明 (6)

架 18 亦必須要能吸收導光板 14 因環境條件所產生之變形量，方能確保在使用狀態及高溫、高溼度等環境條件下，仍能夠維持正常之顯示品質。

續請參閱「第 2 圖」所示，圖中所示係為組裝框架 18 之構造示意圖，其中組裝框架 18 至少由四側的框邊 181 及由框邊 181 底部向內延伸之支撐片 182 所構成，框邊 181 具有一高度，以使反射片 13、導光板 14 及光學膜片 15、16、17 收納於組裝框架 18 內，參閱圖中所示將框邊 181 定義出框邊 181a、181b、181c、181d 及支撐片 182b、182c、182d，以便於清楚說明以下所指出之組裝位置及關係；其中金屬光罩 12 係裝設於框邊 181a，金屬光罩 12 係呈一 U 字型，橫置固定於框邊 181a，其內部容置發光源 11，而金屬光罩 12 之底邊係大於其頂邊，使金屬光罩 12 之底邊可以作為框邊 181a 底部之支撐位置，以與支撐片 182b、182c、182d 共同供反射片 13、導光板 14 及光學膜片 15、16、17 放置。

導光板 14 的厚邊係完全嵌入於金屬光罩 12 內，使發光源 11 所產生之光線完全進入導光板 14，但導光板 14 的厚邊必須與發光源 11 間保持一間隙（可參閱第 4 圖所示），以使光線能正確地進入導光板 14，因此於導光板 14 厚邊的二側最前緣設有一止檔槽 141，於止檔槽 141 後方還設有一止檔塊 142（可參閱第 1 圖所示），而相對的於框邊 181b、181d 上設置有對應的止檔塊 1811b 及止檔槽 1812b（框邊 181d 與之相對應），導光板 14 的厚邊嵌入於金屬光罩 12



五、創作說明 (7)

內，止檔槽 141 及止檔塊 142 恰抵持於止檔塊 1811b 及止檔槽 1812b，使導光板 14 厚邊維持與發光源 11 之間隙，而且防止導光板 14 向發光源 11 的方向移動而撞擊到發光源 11。

於框邊 181b、181d 的位置處還設有定位柱 1813b、1814b、1815d，此定位柱 1813b、1814b、1815d 係對應光學膜片 15、16、17 側邊的定位孔 171、172、173 (參閱第 1 圖所示，光學膜片 15、16 與之相同)，供光學膜片 15、16、17 的定位孔 171、172、173 套置於定位柱 1813b、1814b、1815d 上，而將光學膜片 15、16、17 固定於組裝框架 18 上。

由於導光板 14 略小於組裝框架 18⁸且被收納在框邊 181 內，而藉由框邊 181 限制住導光板 14 於 X 軸及 Y 軸方向運動自由，而導光板 14 的厚邊係嵌入於金屬光罩 12 內，使導光板 14 的厚邊於 Z 軸方向亦被限制住，因此於框邊 181c 處設計有一扣片 1811c (如第 3 圖所示)，其中扣片 1811c 係懸置於框邊 181c，並且於扣片 1811c 下方形成有一鏤空區 1812c，以使扣片 1811c 具有一定程度水平方向之撓性，扣片 1811c 可以限制住導光板 14 的薄邊 Z 軸方向的運動自由，如此將可使得導光板 14 被固定於組裝框架 18 內。

進一步地參閱「第 4 圖」所示，反射板 13 及導光板 14 放置於組裝框架 18 上，前後左右受到框邊 181 限制住 X 軸及 Y 軸方向的運動自由，導光板 14 的厚邊係嵌入於金屬光罩 12 內，而導光板 14 的薄邊係伸入於扣片 1811c 下，使導光板被金屬光罩 12 及扣片 1811c 限制住 Z 軸方向的運動自由，

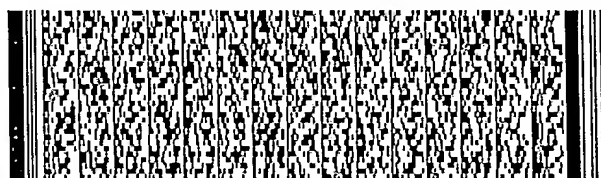


五、創作說明 (8)

而被固定於組裝框架 14 上；為了吸收導光板 14 受環境條件影響所產生之變形量，導光板 14 的薄邊與框邊 181c 間需保持有一間隙 d，以預防在高溫或高溼度的環境下，導光板 14 變形受到擠壓而向 Z 軸方向翹起，而由於本創作所設計之扣片 1811c 具有朝水平方向延伸之撓性，因此此一間隙 d 可以極小，縱使當導光板 14 發生變形，扣片 1811c 將受到導光板 14 的擠壓而略為向外延伸，使導光板 14 仍不致向 Z 軸方向翹起，而且扣片能維持扣住導光板 14 的關係，而此一間隙 d 設計為極小，亦可使得導光板 14 於 Y 軸方向之移動量縮小，以確保導光板 14 的厚邊不致脫離金屬光罩 12，維持良好的導光關係。

請參閱「第 5 圖」所示，其中於扣片 1811c 上亦可設計一朝內延伸之抵持塊 1813c，使得抵持塊 1813c 直接頂到導光板 14 的薄邊而不留間隙，更可確保導光板 14 的厚邊與金屬光罩 12 之固定關係。

另外，如前所述導光板 14 的厚邊必須與金屬光罩 12 內維持固定關係，導光板 14 若自金屬光罩 12 脫離，將使得發光源 11 的光線散出而產生炫光，而影響顯示品質；請參閱「第 6A 圖」所示，為進一步確保前述導光板 14 的厚邊與金屬光罩 12 的固定關係，於止檔槽 1812b 的上方還直接成形有一懸置的翼片 19，翼片 19 用以扣住置放於導光板 14 的止檔塊 142，以提供共同限制住導光板 14 於 Z 軸方向的運動自由，確保前述導光板 14 的厚邊與金屬光罩 12 的固定關係。又如「第 6B 圖」所示，其中翼片 19 亦可以一結合作件 20 而固



五、創作說明 (9)

定於框邊 181b 上。

以上所述者，僅為本創作其中的較佳實施例而已，並非用來限定本創作的實施範圍；即凡依本創作申請專利範圍所作的均等變化與修飾，皆為本創作專利範圍所涵蓋。



圖式簡單說明

第 1 圖，係為一背光模組之構造組成示意圖；

第 2 圖，係為本創作之立體示意圖；

第 3 圖，係為本創作中扣片之示意圖；

第 4 圖，係為本創作中組合框架與導光板之組合示意圖；

第 5 圖，係為本創作中扣片之另一實施例圖；及

第 6A、6B 圖，係為本創作中翼片之示意圖。

【圖式符號說明】

10	背光模組
11	發光源
12	金屬光罩
13	反射片
14	導光板
141	止檔槽
142	止檔塊
15、16、17	光學膜片
171、172、173	定位孔
18	組裝框架
181	框邊
181a、181b、181c、181d	框邊
1811b	止檔塊
1812b	止檔槽
1813b、1814b、1815d	定位柱
1811c	扣片
1812c	鏤空區



圖式簡單說明

1813c	抵 持 塊
182	支 撐 片
182b、 182c、 182d	支 撐 片
19	翼 片
20	結 合 件



六、申請專利範圍

1. 一種背光模組之組裝框架結構，係用以組裝固定一反射片、一導光板、複數片光學膜片、以及一光罩，其中該光罩設置於該組裝框架之一側，而該反射片、該導光板及該複數片光學膜片依序地設置於該組裝框架上，該組裝框架至少包括有：

一框邊，具有一高度，以收納該反射片、該導光板及該複數片光學膜片；

複數支撐片，由該框邊之底部向內延伸，以供該反射片、該導光板及該複數片光學膜片置放；以及

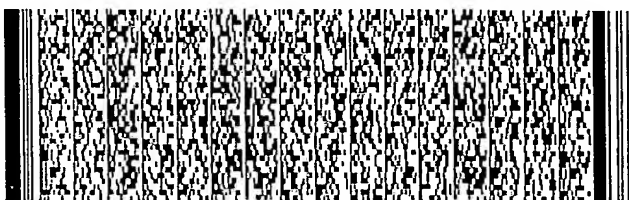
複數個扣片，設置於該框邊相對於該光罩的另一側，並具有朝水平方向延伸之撓性，而且可扣住置放於該導光板之頂緣。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述背光模組之組裝框架結構，其中該扣片係懸置於該框邊，並且於扣片下方形成有一鏤空區，使該扣片具有撓性。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述背光模組之組裝框架結構，其中該扣片向該框邊內延伸有一抵持塊，該抵持塊恰可頂住該導光板的側邊。

4. 一種背光模組之組裝框架結構，係用以組裝固定一反射片、一導光板、複數片光學膜片、以及一光罩，其中該光罩設置於該組裝框架之一側，而該反射片、該導光板及該複數片光學膜片依序地設置於該組裝框架上，該組裝框架至少包括有：

一框邊，具有一高度，以收納該反射片、該導光板



六、申請專利範圍

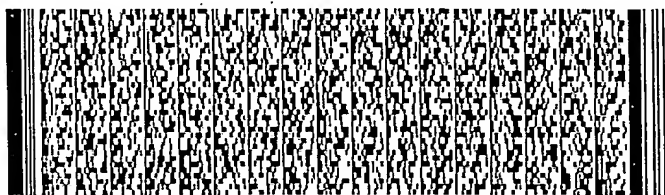
及該複數片光學膜片；

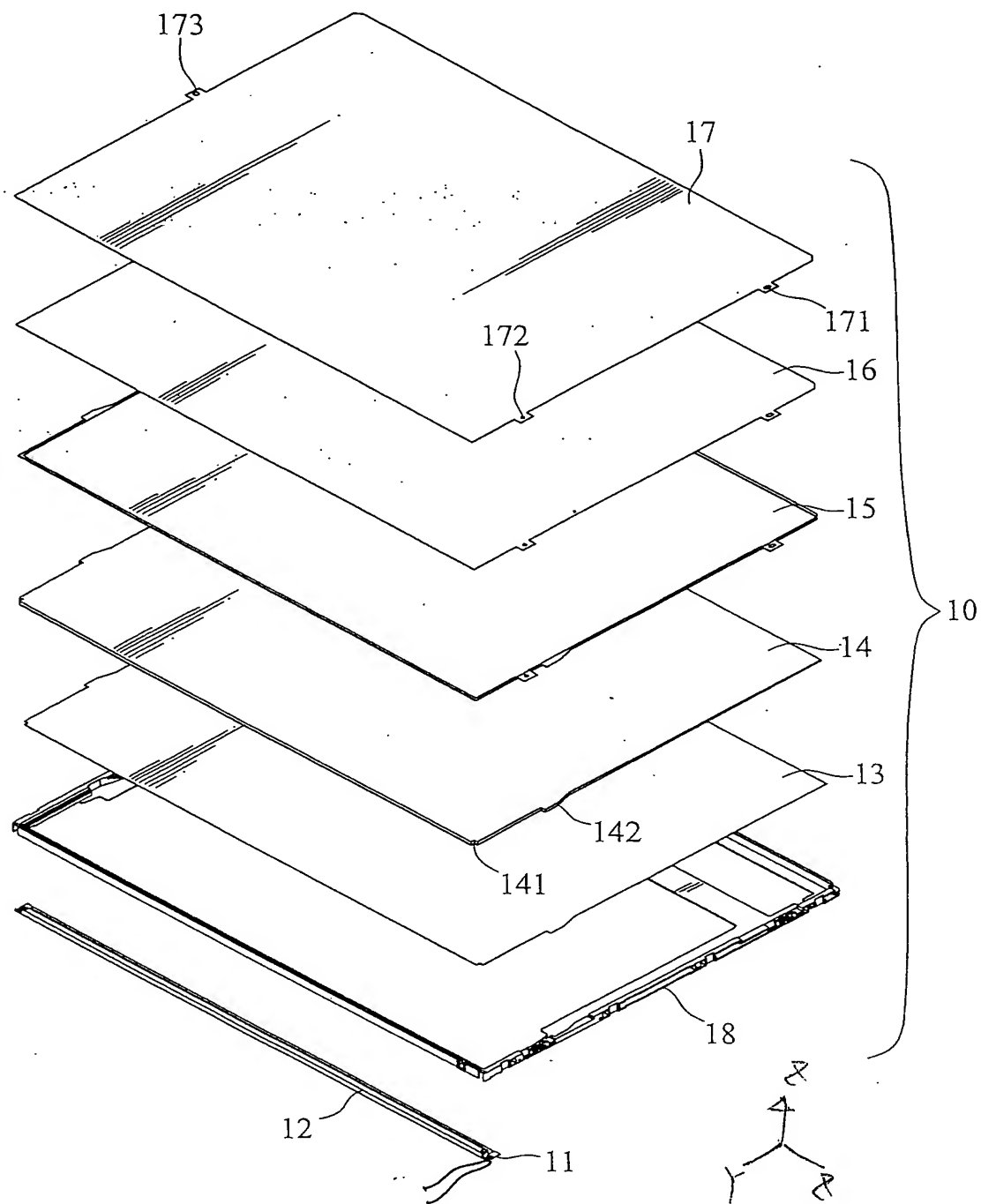
複數支撐片，由該框邊之底部向內延伸，以供該反射片、該導光板及該複數片光學膜片置放；

複數個扣片，設置於該框邊相對於該光罩的另一側，並具有朝水平方向延伸之撓性，而且可扣住置放於該導光板之頂緣；以及，

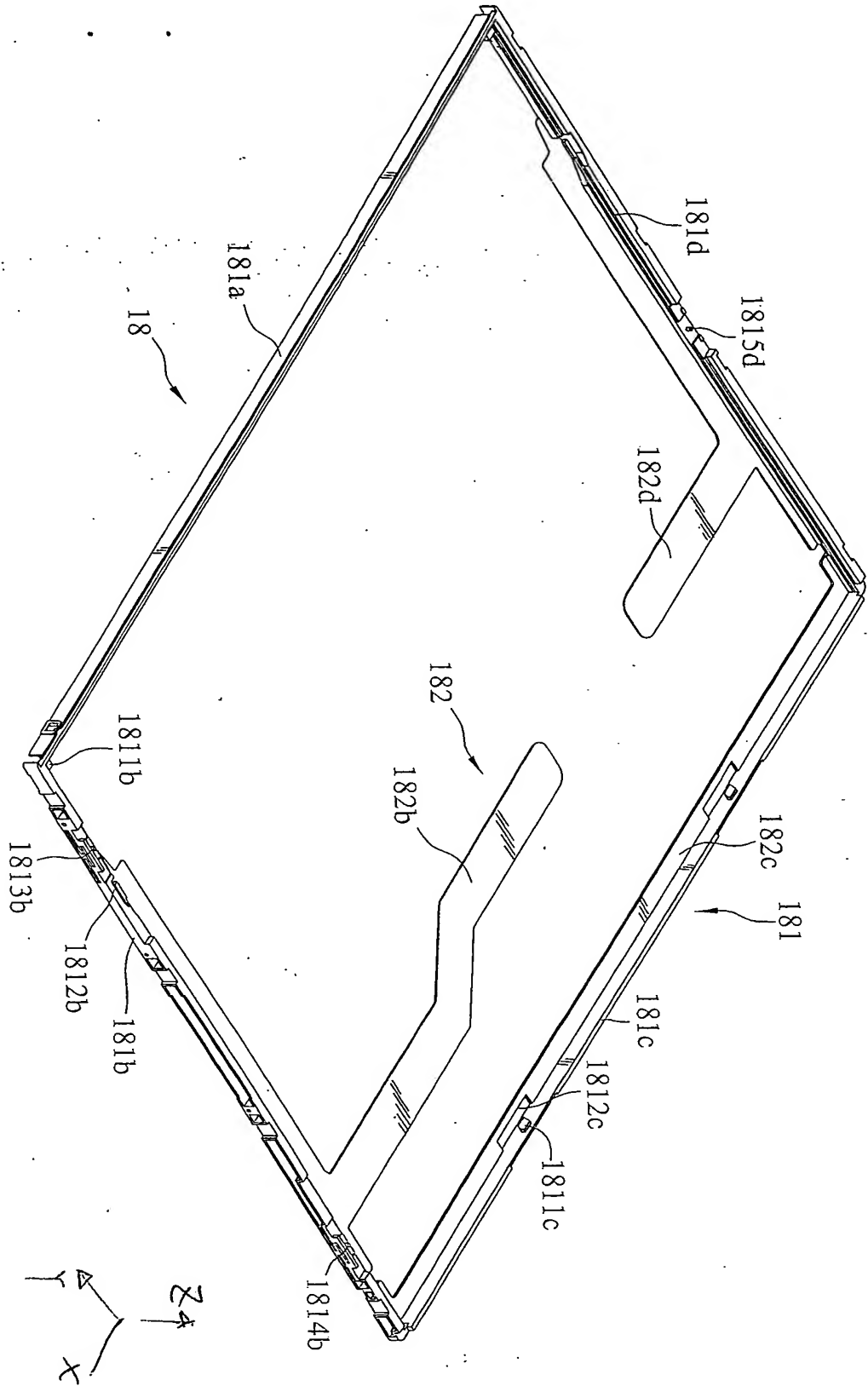
複數個翼片，懸置於該框邊鄰接於該光罩的二側頂緣，用以扣住置放於該導光板之頂緣，以限制住該導光板。

- 5.如申請專利範圍第4項所述背光模組之組裝框架結構，其中該扣片係懸置於該框邊，並且於扣片下方形成有一鏤空區，使該扣片具有撓性。
- 6.如申請專利範圍第4項所述背光模組之組裝框架結構，其中該扣片向該框邊內延伸有一抵持塊，該抵持塊恰可頂住該導光板的側邊。
- 7.如申請專利範圍第4項所述背光模組之組裝框架結構，其中該框邊具有複數個卡止槽，該導光板具有對應該卡止槽之卡塊，而該翼片係設置於該卡止槽上。
- 8.如申請專利範圍第4項所述背光模組之組裝框架結構，其中該翼片係以一體不可分離的關係直接成形於該框邊。
- 9.如申請專利範圍第4項所述背光模組之組裝框架結構，其中該翼片係以一結合件組配於該框邊。



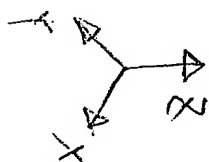
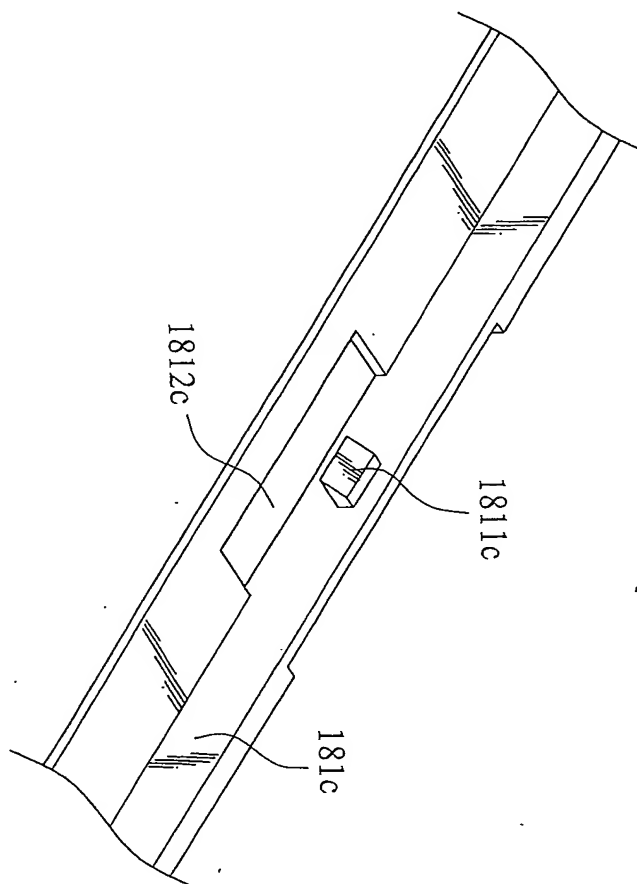


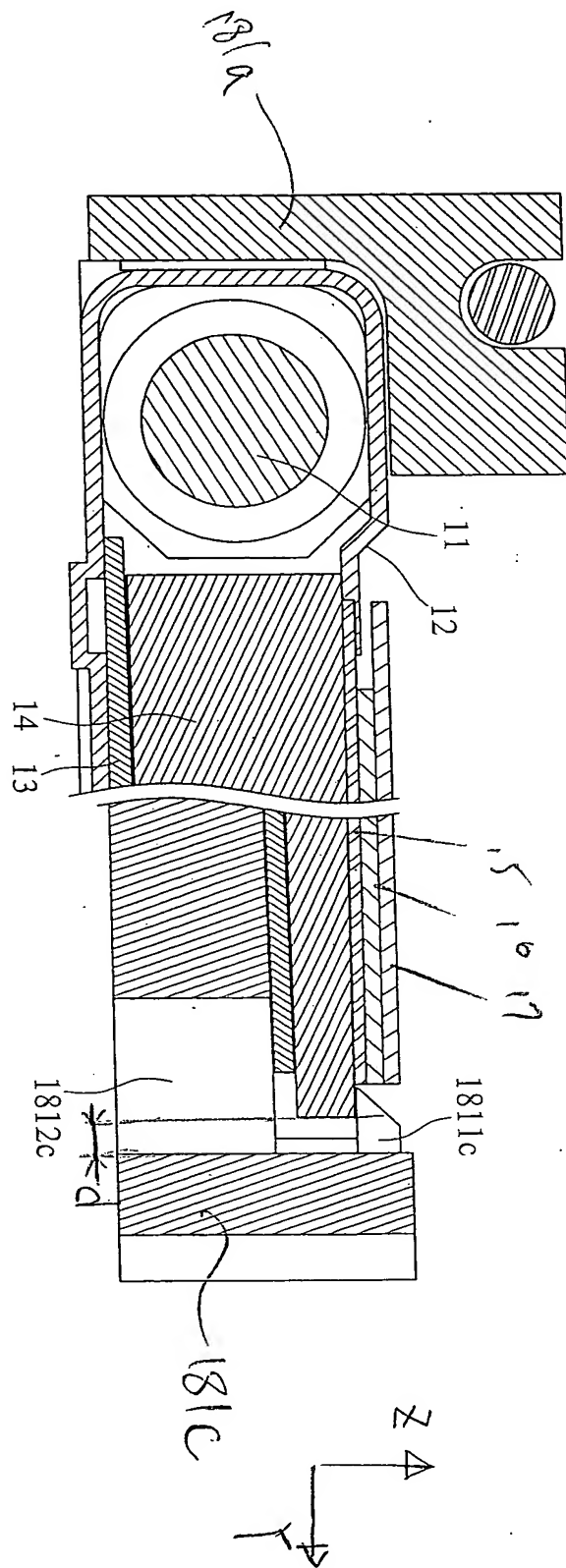
第1圖



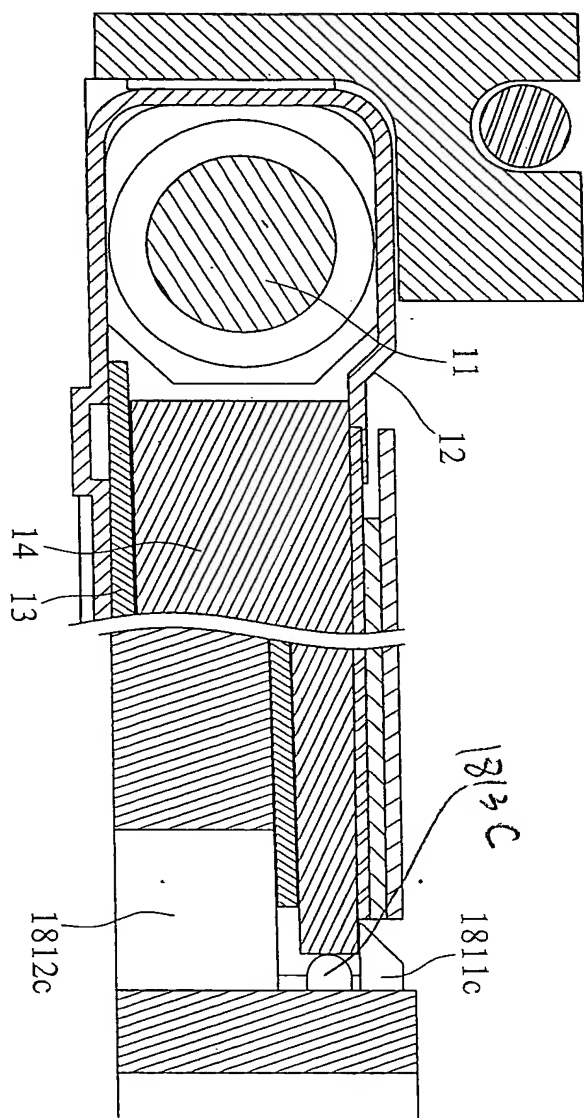
第2圖

第3圖

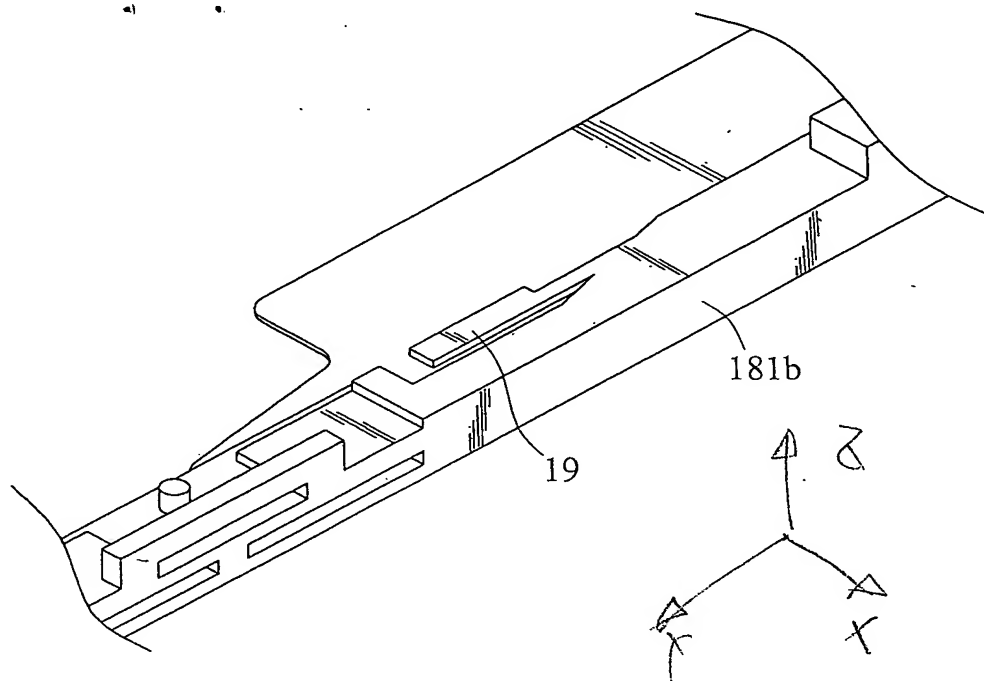




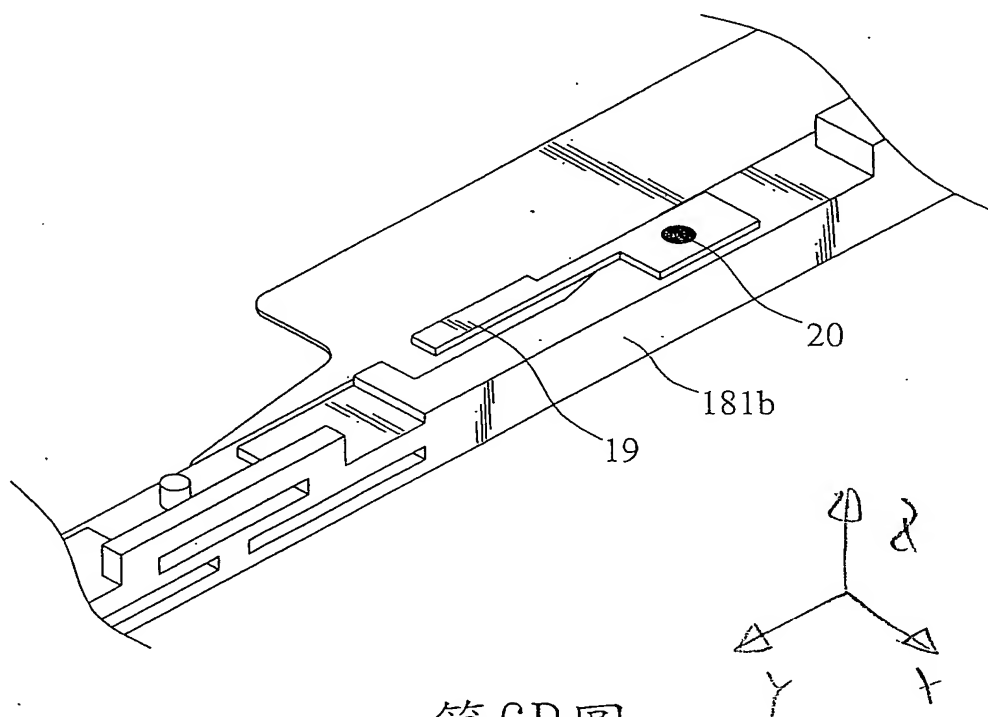
第4圖



第5圖

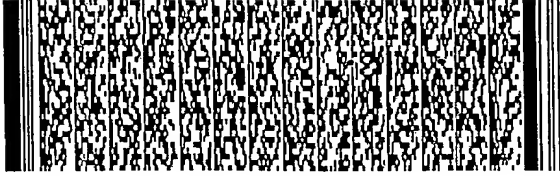


第6A圖

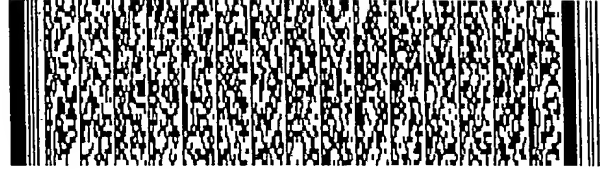


第6B圖

第 1/17 頁



第 2/17 頁



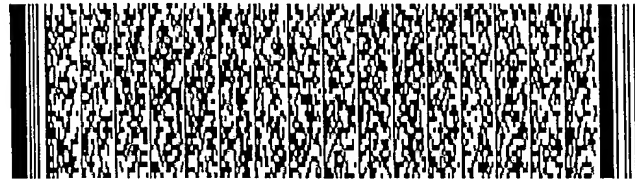
第 3/17 頁



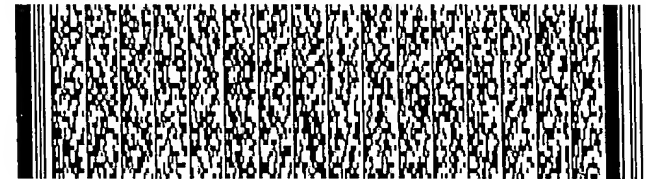
第 4/17 頁



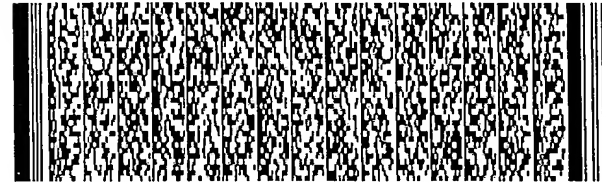
第 5/17 頁



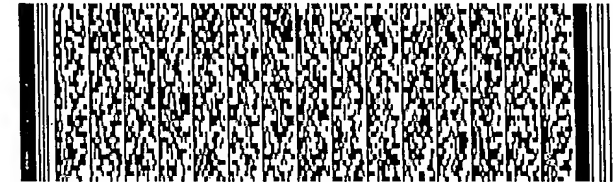
第 5/17 頁



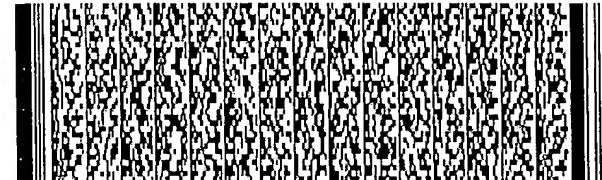
第 6/17 頁



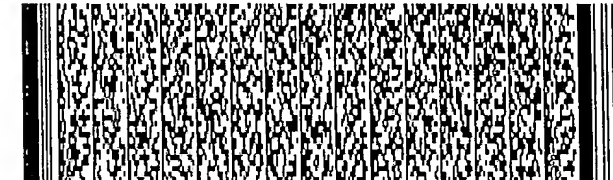
第 6/17 頁



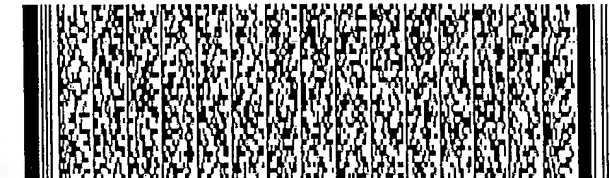
第 7/17 頁



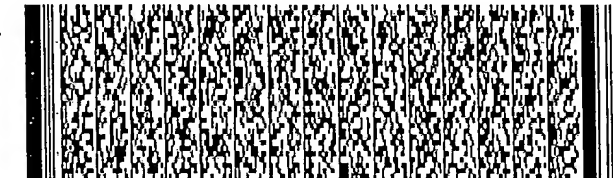
第 7/17 頁



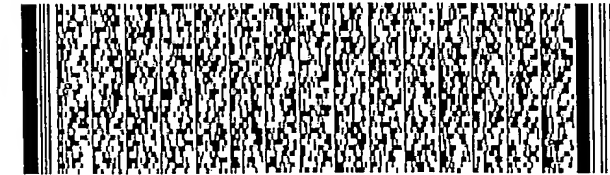
第 8/17 頁



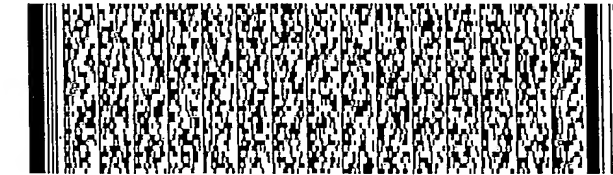
第 8/17 頁



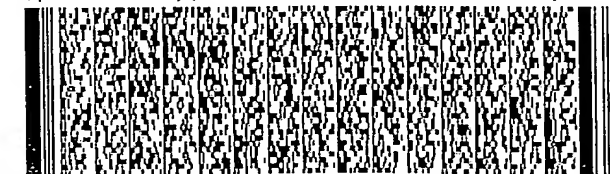
第 9/17 頁



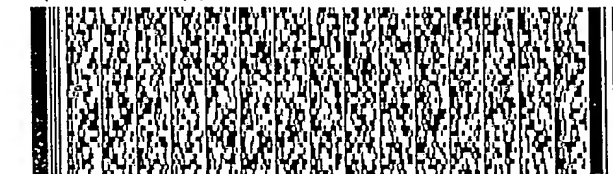
第 9/17 頁



第 10/17 頁



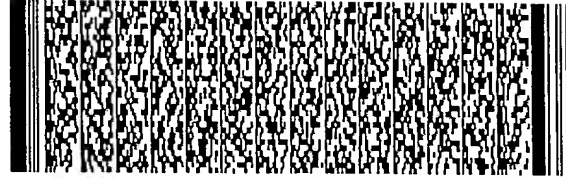
第 10/17 頁



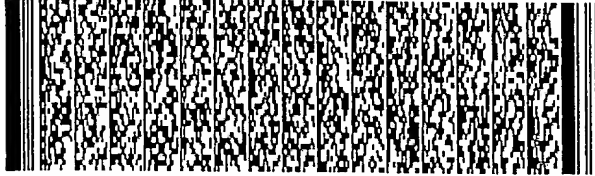
第 11/17 頁



第 11/17 頁



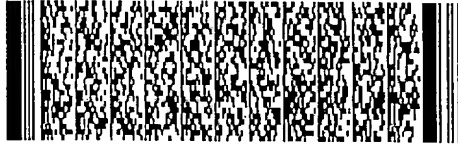
第 12/17 頁



第 12/17 頁



第 13/17 頁



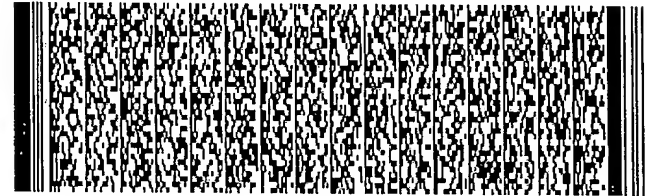
第 14/17 頁



第 15/17 頁



第 16/17 頁



第 17/17 頁

